



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 02 356 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 24 D 3/10**

⑳ Aktenzeichen: P 43 02 356.8  
㉑ Anmeldetag: 28. 1. 93  
㉒ Offenlegungstag: 4. 8. 94

DE 43 02 356 A 1

㉓ Anmelder:  
Honeywell AG, 63067 Offenbach, DE

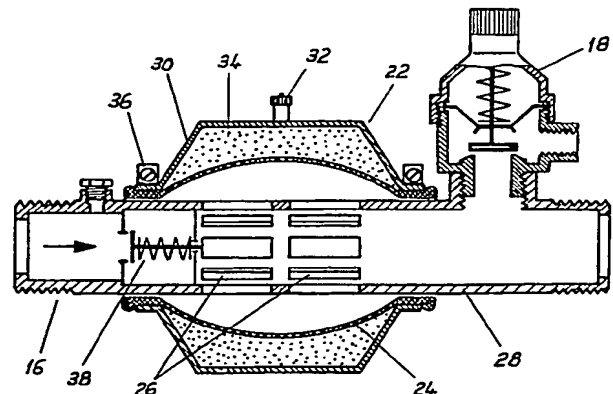
㉔ Vertreter:  
Rentzsch, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass.; Herzbach, D.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 63067 Offenbach

㉕ Erfinder:  
Vollmer, Rudolf, Dipl.-Ing. (FH), 6950 Mosbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Membranausdehnungsgefäß

⑤⑦ Ein Membranausdehnungsgefäß (22) weist als Membran einen flexiblen Schlauch (24) auf, der auf ein Rohrstück (28) mit Durchbrüchen (26) aufgezogen ist. Ein Druckspeichergehäuse (30) umgibt den Schlauch (24) koaxial und ist mit einem Gas (34) unter Druck gefüllt (Fig. 2).



DE 43 02 356 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Membranausdehnungsgefäß nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Membranausdehnungsgefäße bestehen üblicherweise aus einem Gefäß, das durch eine Membran in zwei Teile unterteilt ist, wobei ein Teil zur Vorspannung der Membran durch ein Gas, vorzugsweise Stickstoff, vorgespannt ist, und der andere Teil über eine Verbindungsleitung an einen Rohrstrang angeschlossen ist. Benutzt man ein derartiges Ausdehnungsgefäß in einem Heizstrang, so ist dies nicht zu beanstanden. Hingegen ist beim Einsatz in einer Trinkwasserleitung die Verwendung dieser Art von Ausdehnungsgefäß in vielen Ländern nicht gestattet, da ein Totwasserraum gebildet wird, der nicht durchspült wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Membranausdehnungsgefäß anzugeben, das den Nachteil eines Totwasserraumes nicht aufweist. Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Ausdehnungsgefäßes sind den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnung sei im folgenden ein Anwendungsbeispiel und ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Membranausdehnungsgefäßes beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 das Absicherungsschema eines Warmwasserbereiters;

Fig. 2 eine Sicherheitsgruppe mit einem Membranausdehnungsgefäß zum Anschluß eines Warmwasserbereiters an eine Trinkwasserleitung.

Gemäß Fig. 1 ist ein druckfester Warmwasserbereiter 10, d. h. ein geschlossenes thermostatisch gesteuertes Druckgefäß wie Boiler, Druckspeicher, usw., fest an eine Kaltwasserleitung 12 angeschlossen und versorgt wenigstens eine Entnahmestelle 14 mit Warmwasser. Zur Sicherung gegen Übertemperatur und Überdruck eines solchen Warmwasserbereiters bestehen strenge Vorschriften. So sind nach einer Normenvorschrift (DIN 1988) in der Kaltwasser-Zuleitung wenigstens ein Rückflußverhinderer 16 und ein Sicherheitsventil 18 anzuordnen. Gegebenenfalls kann noch ein Druckminderer vorgesehen sein, der den statischen Druck in der Wasserleitung begrenzt.

Beim Aufheizen des Warmwasserbereiters 10 entweicht die sich aufgrund der Volumenvergrößerung ergebende Wassermenge über das Sicherheitsventil 18, da der Rückflußverhinderer 16 ein Rückdrücken in die Trinkwasserleitung verhindert. Das Sicherheitsventil 18 tropft aber nicht nur bei der Aufheizung von der Kaltwassertemperatur auf die Warmwassertemperatur, sondern auch bei einem Aufheizen zum Ausgleich des normalen Wärmeverlustes, was durch einen Thermostaten überwacht wird. Ein Tropfen des Sicherheitsventils 18 beim Aufheizen zum Ausgleich des normalen Wärmeverlustes kann vermieden werden durch Einbau eines Ausdehnungsgefäßes 20 in die Zuleitung. Der Einbau eines solchen herkömmlichen Ausdehnungsgefäßes 20 in eine Trinkwasserleitung ist jedoch nach den Vorschriften vieler Länder nicht gestattet, da diese Ausdehnungsgefäße einen Totwasserraum vorgeben, der nicht durchspült wird.

Fig. 2 zeigt eine Lösung mit einem erfindungsgemäßen Membranausdehnungsgefäß 22, das einen integralen Bestandteil einer Sicherheitsgruppe bestehend aus

einem Rückflußverhinderer 16 und einem Sicherheitsventil 18 bildet. Der Rückflußverhinderer 16 und das Sicherheitsventil 18 sind von bekannter Bauart und brauchen daher nicht näher beschrieben zu werden.

Das erfindungsgemäße Membranausdehnungsgefäß 22 besteht aus einem flexiblen Schlauch 24, der auf ein mit Durchbrüchen 26 versehenes Rohrleitungsstück 28 aufgezogen ist. Ein zylindrisches Druckspeichergehäuse 30 umgibt den Schlauch 24 und ist über einen Anschluß 32 mit einem Gas, wie beispielsweise Stickstoff 34, gefüllt. Ein Flansch 38 des Druckspeichergehäuses 30 spannt den Schlauch 24 zwischen sich und dem Rohrleitungsstück 28 dichtend ein, wenn er beispielsweise durch ein Spannband 36 gegen das Rohrleitungsstück 28 vorgespannt wird.

Wenn der höchste in der Wasserleitung aufgetretene statische Druck einen bestimmten Wert überschreitet, so kann die Sicherheitsgruppe um einen nicht-dargestellten Druckminderer ergänzt werden.

Der Vorteil der Anordnung nach Fig. 2 liegt darin, daß das Membranausdehnungsgefäß 22 die beim normalen Nachheizen des Warmwasserbereiters 10 auftretende Volumenverdrängung aufnehmen kann, so daß das Sicherheitsventil 18 hierbei nicht tropft und daß bei einer nachfolgenden Kaltwasserzufuhr der Schlauch 28 durch das Gaspolster 34 begedrückt wird, so daß kein Totwasserraum entsteht.

## Patentansprüche

1. Membranausdehnungsgefäß zum Einbau in eine Trinkwasserleitung, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran des Ausdehnungsgefäßes aus einem flexiblen Schlauch (24) besteht, der auf ein Rohrstück (28) mit Durchbrüchen (26) aufgezogen ist und daß ein Druckspeichergehäuse (30) den Schlauch (24) und das Rohrstück (28) coaxial umgibt.

2. Membranausdehnungsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckspeichergehäuse (30) mit einem Flansch (38) den Schlauch (24) zwischen sich und dem Rohrstück (28) einspannt.

3. Membranausdehnungsgefäß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Enden des Druckspeichergehäuses (30) jeweils ein Spannband (36) angeordnet ist, das den Flansch (38) des Druckspeichergehäuses zusammen mit dem Schlauch (24) gegen das Rohrstück (28) anzieht.

4. Membranausdehnungsgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Eingangsseite des Rohrstückes (28) ein Rückflußverhinderer (16) und stromabwärts ein Sicherheitsventil (18) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

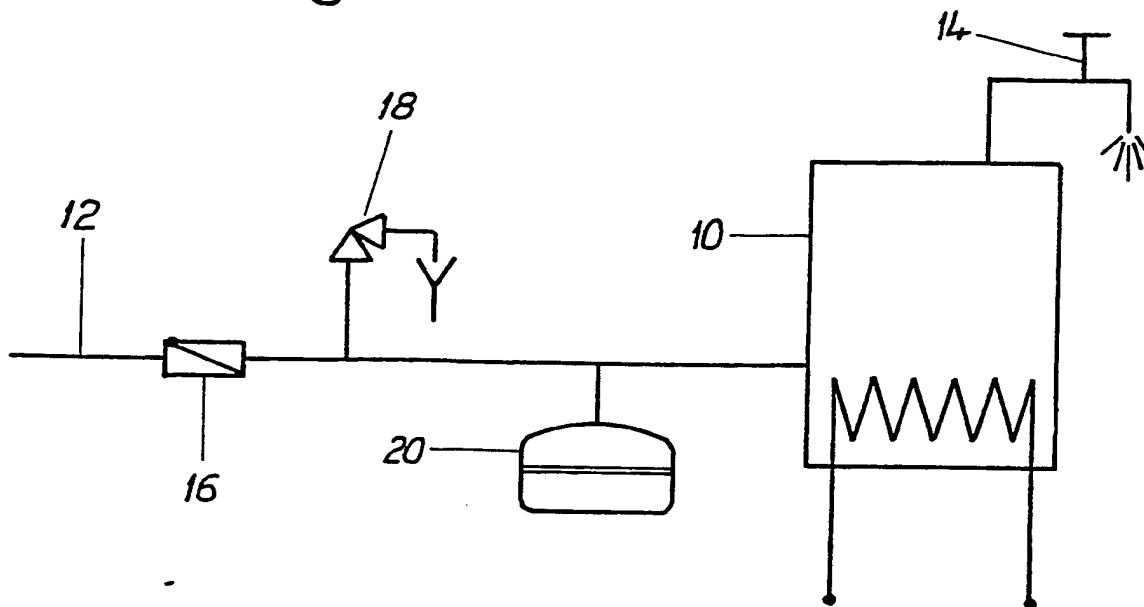
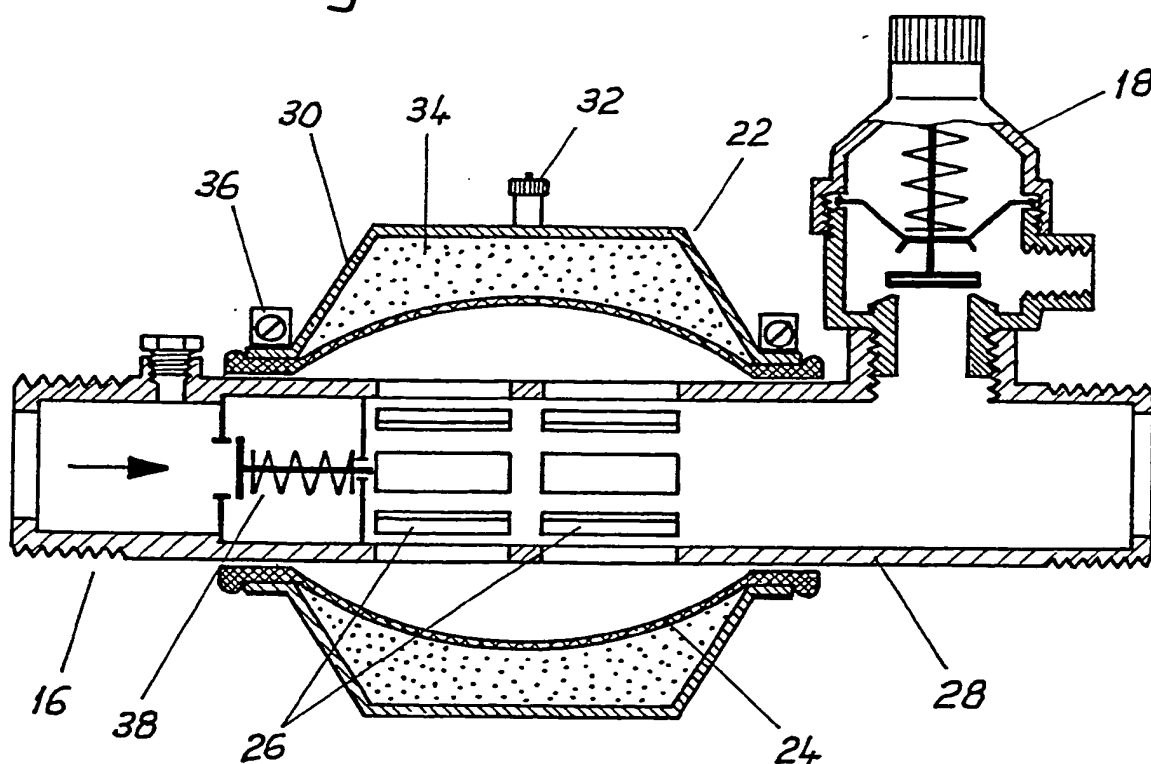


Fig. 2



Best Available Copy